

Discharge unit on containers, such as round hoppers or bunkers, in particular for not easily flowing and/or caking bulk materials

Publication number: DE3607786

Publication date: 1987-09-17

Inventor: RECKE WERNER (DE); SCHWENDLER MANFRED (DE)

Applicant: KRUPP GMBH (DE)

Classification:

- International: B65G65/48; B65G65/00; (IPC1-7): B65D88/68

- European: B65G65/48A2

Application number: DE19863607786 19860308

Priority number(s): DE19863607786 19860308

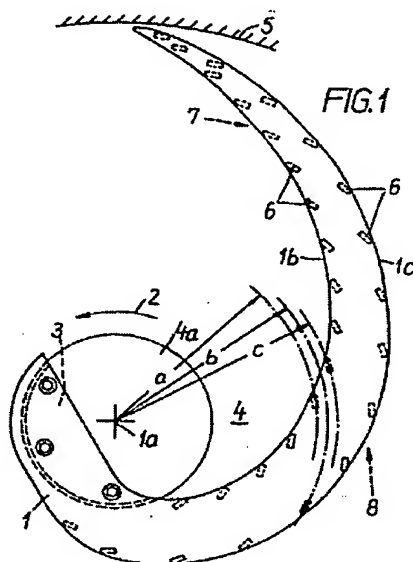
Also published as:

IT1216900 (B)

Report a data error here

Abstract of DE3607786

Containers, such as round hoppers or bunkers, are in many cases fitted with a discharge unit having at least one driven clearing arm which rotates during the emptying process above a bottom surface provided with a discharge aperture and is curved forwards in the direction of rotation. To improve the economic efficiency and operational reliability of such discharge units, the proposal is made to fit every existing clearing arm (1) at least with cutting parts (6) which face the bottom surface (4) and lie with slight spacing (A) above the bottom surface.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3607786 A1**

⑤ Int. Cl. 4:
B 65 D 88/68

⑰ Aktenzeichen: P 36 07 786.0
⑱ Anmeldetag: 8. 3. 86
⑲ Offenlegungstag: 17. 9. 87

Behördeneigentlich

DE 3607786 A1

⑦ Anmelder:
Fried. Krupp GmbH, 4300 Essen, DE

⑧ Erfinder:
Recke, Werner; Schwendler, Manfred, 4048
Grevenbroich, DE

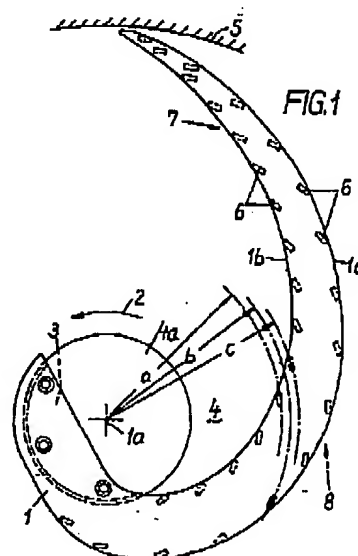
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥ **Austrageinheit an Behältern wie Rundsilos oder Bunkern, insbesondere für schwerfließende und/oder anbackende Schüttgüter**

Austrageinheit an Behältern wie Rundsilos oder Bunkern, insbesondere für schwerfließende und/oder anbackende Schüttgüter.

Behälter wie Rundsilos oder Bunker sind in vielen Fällen mit einer Austrageinheit mit mindestens einem angetriebenen Räumarml ausgestattet, der während des Entleerungsvorgangs oberhalb einer mit einer Austragöffnung versehenen Bodenfläche umläuft und in Umlaufrichtung vorwärts gekrümmt ist.

Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit derartiger Austrageinheiten wird der Vorschlag unterbreitet, jeden vorhandenen Räumarml (1) zumindest mit der Bodenfläche (4) zugewandten Schneidteilen (6) auszustatten, die mit geringem Abstand (A) oberhalb der Bodenfläche liegen.



DE 3607786 A1

36 07 786

1

Patentansprüche

2

Beschreibung

1. Austrageinheit an Behältern wie Rundsilos oder Bunkern, insbesondere für schwerfließende und/oder anbackende Schüttgüter, mit mindestens einem angetriebenen Räumarm, der in dem Behälter oberhalb einer mit einer Austragöffnung versehenen Bodenfläche umläuft und in Umlaufrichtung vorwärts gekrümmt ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Räumarm (1) zumindest der Bodenfläche (4) zugewandte Schneidteile (6) trägt, die zumindest auf einem Teil ihrer Längserstreckung mit geringem Abstand (4) oberhalb der Bodenfläche liegen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) lediglich im Bereich des außenliegenden Endabschnitts des Räumarms (1) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rückseite (1c) des Räumarms (1) eine größere Anzahl Schneidteile (6) — vorzugsweise mehr als 60 % der Gesamtzahl — angeordnet ist als an der Vorderseite (1b).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) in mehreren Reihen (7, 8) angeordnet sind, wobei die verschiedenen Reihen zugehörigen Schneidteile — in Umlaufrichtung (Pfeil 2) gesehen — gegeneinander versetzt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) lediglich an der Rückseite (1c) des Räumarms (1) liegen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Rückseite (1c) des Räumarms (1) liegenden Schneidteile (6) über die Rückseite hinausragen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittelachse (L) der Schneidteile (6) — in der Draufsicht auf den sie tragenden Räumarm (1) und in dessen Umlaufrichtung (Pfeil 2) betrachtet — mit der Verbindungslinie durch die Räumarm-Drehachse (1a) einen von 90° abweichenden Winkel (φ) einschließen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der außenliegende Endabschnitt jedes Räumarms (1) zusätzlich zumindest ein Umfangsschneidteil (12) trägt, dessen Außenkante (12a) der sich an die Bodenfläche (4) anschließenden Behälterwandung (5) mit geringem Abstand gegenüberliegt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) bzw. Umfangsschneidteile (12) zumindest teilweise aus Hartmetall bestehen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) bzw. Umfangsschneidteile (12) plattenförmig ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) bzw. Umfangsschneidteile (12) lösbar an dem Räumarm (1) befestigt sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile (6) bzw. Umfangsschneidteile (12) lageverstellbar an dem Räumarm (1) gehalten sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Austrageinheit an Behältern wie Rundsilos oder Bunkern, insbesondere für schwerfließende und/oder anbackende Schüttgüter, mit mindestens einem angetriebenen Räumarm, der in dem Behälter oberhalb einer mit einer Austragöffnung versehenen Bodenfläche umläuft und in Umlaufrichtung vorwärts gekrümmt ist.

Schüttgut-Behälter wie Rundsilos oder Bunker sind insbesondere dann mit Austrageinheiten zur zwangsweisen Entleerung ausgestattet, wenn das zu handhabende Schüttgut schwerfließend ist und/oder zum Anbacken neigt. Das Austragen des Schüttgutes aus Rundsilos, die mit einer ebenen oder trichterförmigen Bodenfläche mit kreisförmiger Austragöffnung ausgestattet sind, erfolgt im Normalfall mittels eines einzelnen, über der Bodenfläche umlaufenden Räumarms, der (in der Draufsicht gesehen) vorzugsweise sichelförmig vorwärts gekrümmt ist. Durch die Umlaufbewegung des Räumarms wird das Schüttgut kontinuierlich der mittig angeordneten Austragöffnung und durch diese hindurch den nachgeschalteten Fördereinrichtungen zugeführt. Um erforderlichenfalls sicherzustellen, daß das Schüttgut beim Entleerungsvorgang zumindest annähernd in horizontal geschichteter Weise absinkt, kann oberhalb der Austragöffnung und des Räumarms ein feststehender Kegelkörper vorgesehen sein.

Zum Austragen von Schüttgütern aus Bunkern finden vielfach Bunkerentleerungswagen Verwendung, deren Austrageinheiten mehrere starr miteinander verbundene, sichelförmig gekrümmte Räumarme aufweisen; diese sind — abgesehen davon, daß sie mit dem Bunkerentleerungswagen beispielsweise in Längsrichtung des Bunkerschlitzes verfahren werden können — in entsprechender Weise wirksam wie der bereits erwähnte, um eine ortsfeste Drehachse umlaufende einzelne Räumarm.

Beim Entleeren von Behältern unter Verwendung der bisher bekannten Austrageinheiten können Unzulänglichkeiten und Schwierigkeiten insbesondere dann entstehen, wenn die Schüttgüter in Form von feinkörnigen bis pulverförmigen mineralischen Stoffen vorliegen, die dazu neigen, unter dem Druck der Schüttgutsäule im Behälter und/oder unter dem Einfluß des Räumarms bzw. der Räumarme zu kompaktieren oder zu briкетieren. Diese Eigenschaft kann beispielsweise dazu führen, daß sich zwischen der Bodenfläche und der Unterseite der vorhandenen Räumarme eine festverdichtete Schüttgutschicht bildet. Diese wächst durch weiterhin aufgepreßtes Material immer stärker an, hebt den Räumarm bzw. die Räumarme unter elastischer Verformung mehr und mehr an, verursacht erheblichen Verschleiß und schließlich den Ausfall der Austrageinheit infolge mechanischer Überbeanspruchung ihrer genannten Bestandteile.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Austrageinheit der eingangs erwähnten Gattung in der Weise weiterzuentwickeln, daß sie auch im Falle schwierig zu handhabender Schüttgüter einwandfrei arbeitet und eine weitestgehende Entleerung des betreffenden Behälters ermöglicht. Die Austrageinheit soll insbesondere so beschaffen sein, daß im Arbeitsbereich des Räumarms bzw. der Räumarme auf der Bodenfläche entstandene kompaktierte bzw. briquetierte Materialschichten fortlaufend zerstört oder aufgerissen werden bzw. die Entstehung derartiger Materialschichten verhindert oder zumindest behindert wird.

36 07 786

3

Die Erfindung wird durch eine Austrageinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der der Erfindung zugrundeliegende Lösungsgedanke besteht danach darin, jeden Räumarm der Austrageinheit an geeigneter Stelle mit widerstandsfähigen Schneidteilen auszustatten, welche ggf. bereits die Bildung störender Materialschichten unterhalb des Räumarms bzw. der Räumarme be- oder verhindern. Die zumindest der Bodenfläche des Behälters zugewandten Schneidteile sollten dabei in der Weise angeordnet sein, daß sie neben ihrer ohnehin vorhandenen Reiß- und Schneidwirkung in Umlaufrichtung eine darüber hinausgehende Ablösewirkung durch seitliches Verschieben des festgesetzten Materials in radialer Richtung aufweisen.

Abhängig von den Eigenschaften des Schüttgutes ist es unter Umständen bereits ausreichend, die Schneidteile lediglich im Bereich des außenliegenden Endabschnitts des Räumarms anzuordnen (Anspruch 2). Eine dieser Anordnung grundsätzlich entsprechende andersartige Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes besteht darin, die Schneidteile im Bereich des außenliegenden Endabschnitts des Räumarms (d.h. im Bereich der größeren Materialverdichtung, hervorgerufen durch den Staudruck der Schüttgutsäule) dichter anzuordnen als im Böschungswinkelbereich (d.h. im Bereich des eingangs erwähnten Kegelskörpers mit lockerer Materialanhäufung).

Eine unterschiedlich dichte Bestückung mit Schneidteilen läßt sich auch dadurch verwirklichen, daß die Rückseite des Räumarms mit einer größeren Anzahl Schneidteile ausgestattet ist als seine Vorderseite; vorzugsweise liegen mehr als 60 % der Schneidteile an der Rückseite (Anspruch 3).

Die Wirksamkeit der Schneidteile kann dadurch gesteigert werden, daß diese in mehrere Reihen angeordnet sind, wobei die verschiedenen Reihen zugehörigen Schneidteile — in Umlaufrichtung gesehen — gegeneinander versetzt liegen (Anspruch 4). Bei einer derartigen Ausführungsform laufen sämtliche Schneidteile auf unterschiedlich bemessenen Kreisbahnen um. Eine andere, verhältnismäßig wenig aufwendige Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidteile lediglich an der Rückseite des Räumarms liegen (Anspruch 5). Die an der Rückseite des Räumarms liegenden Schneidteile (vgl. die Ansprüche 4 und 5) können insbesondere so angeordnet sein, daß sie (entgegen der Umlaufrichtung) über die Rückseite hinausragen (Anspruch 6). Dadurch läßt sich das im Bereich der Schneidteile befindliche Schüttgut leichter auflökern und mit dem übrigen Schüttgut vermischen. Unter der Wirkung der Schneidteile wird die in Umlaufrichtung liegende Vorderseite des Räumarms unter Umständen geringfügig nach unten gedrückt, wodurch sich die Mitnahmewirkung des Räumarms verbessert.

Die bereits erwähnte zusätzliche Ablösewirkung in radialer Richtung kann dadurch günstig beeinflusst werden, daß die Längsachse der Schneidteile — in der Draufsicht auf den sie tragenden Räumarm und in dessen Umlaufrichtung betrachtet — mit der Verbindungslinie durch die Räumarm-Drehachse einen von 90° abweichenden Winkel einschließt (Anspruch 7); bei einer derartigen Ausführungsform sind die Schneidteile — bezogen auf ihre zugehörige Kreisbahn — nicht tangential, sondern schräg nach innen bzw. außen gerichtet.

Zur Verbesserung der Austragwirkung trägt der außenliegende Endabschnitt jedes Räumarms zusätzlich zumindest ein Umfangsschneidteil, dessen Außenkante

4

der sich an die Bodenfläche anschließenden Behälterwandung mit geringem Abstand gegenüberliegt (Anspruch 8); die Umfangsschneidteile tragen dazu bei, daß auch das im Übergangsbereich zwischen Bodenfläche und Behälterwandung befindliche Schüttgut erfaßt und ausgetragen wird.

Die Widerstandsfähigkeit der Schneidteile bzw. Umfangsschneidteile wird dadurch erhöht, daß diese zumindest teilweise aus besonders abriebfestem Werkstoff, insbesondere Hartmetall (Anspruch 9), bestehen. Es ist jedoch auch möglich, die Schneidteile bzw. Umfangsschneidteile zumindest teilweise mit einer durch Auftragschweißen aufgetragenen Panzerschicht auszustatten.

Die Schneidteile sind vorzugsweise plattenförmig ausgebildet (Anspruch 10), gegebenenfalls lösbar (insbesondere über eine Schraubverbindung) an dem betreffenden Räumarm befestigt (Anspruch 11). Die lösbare Befestigung ermöglicht den Austausch oder den Abbau der Schneidteile bzw. Umfangsschneidteile und damit auch die Anpassung der Austrageinheit an wechselnde Arbeitsbedingungen, insbesondere an Schüttgüter mit unterschiedlichen Eigenschaften. Vorzugsweise ist jedes lösbare Schneidteil bzw. Umfangsschneidteil mit zwei Arbeitsabschnitten ausgestattet, die durch Umsetzen am Räumarm nacheinander in ihre Arbeitslage gebracht werden können.

Der Erfindungsgegenstand kann auch so ausgestaltet sein, daß die Schneidteile bzw. Umfangsschneidteile lagerverstellbar an dem Räumarm gehalten sind (Anspruch 12); eine derartige Einstellbarkeit läßt sich in einfacher Weise dadurch verwirklichen, daß zumindest eines der beiden miteinander zu verbindenden Teile, nämlich der Räumarm oder das Schneidteil bzw. Umfangsschneidteil, mehrere Befestigungsbohrungen oder ein Langloch zur Aufnahme einer Klemmschraube aufweist.

Soweit Hartmetallplatten zum Einsatz kommen, können diese ggf. lösbar — insbesondere an den in Frage kommenden Stirnflächen — der Schneidteile bzw. Umfangsschneidteile befestigt sein, um diese bei wechselnden Arbeitsbedingungen erforderlichenfalls durch Hartmetallplatten mit anderen Eigenschaften (insbesondere anderer Form, anderen Abmessungen) ersetzen zu können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert, in der mehrere Ausführungsbeispiele stark schematisiert dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Austrageinheit mit lediglich einem Räumarm, an dessen Unterseite in zwei Reihen angeordnete Schneidteile befestigt sind,

Fig. 2 in gegenüber Fig. 1 vergrößertem Maßstab in Seitenansicht ein plattenförmiges Schneidteil, dessen in Umlaufrichtung vorliegende Stirnseite mit einer Hartmetallplatte bestückt ist,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Räumarm mit lediglich an der Rückseite liegenden, über diese hinausragenden Schneidteilen,

Fig. 4a einen lotrechten Teilschnitt durch einen Räumarm, an dessen Rückseite ein mit mehreren Hartmetallplatten bestücktes Schneidteil lösbar befestigt ist,

Fig. 4b eine Teilseitenansicht eines Räumarms mit Anschlägen zur Befestigung und Ausrichtung des in Fig. 4a dargestellten Schneidteils,

Fig. 5 die Lage eines Schneidteils, dessen Längsachse — in der Draufsicht auf den nicht dargestellten Räumarm und in dessen Umlaufrichtung betrachtet — mit der

36 07 786

5

Verbindungshinie durch die Räumarm-Drehachse einen Winkel von mehr als 90° einschließt, und

Fig. 6 eine Teildraufsicht auf den in Fig. 1 dargestellten Räumarm, dessen außenliegender Endabschnitt zusätzlich mit mehreren der Behälterwandung zugewandten Umfangsschneidteilen ausgestattet ist.

Die in Fig. 1 dargestellte, beispielsweise für einen Rundsilo geeignete Austrageinheit weist einen einzigen Räumarm 1 auf, der um eine Drehachse 1a in Richtung des Pfeiles 2 umläuft und in Umlaufrichtung sichelförmig vorwärts gekrümmt ist.

Der Räumarm steht über eine einen Kreisabschnitt bildende Nabe 3 mit einem nicht dargestellten motorischen Antrieb in Verbindung; dieser liegt außerhalb des Bereichs einer Austragöffnung 4a, die unterhalb des Räumarms in einer Behälter-Bodenfläche 4 angeordnet ist. Durch die Drehbewegung des Räumarms 1 in Umlaufrichtung (Pfeil 2) wird das Schüttgut kontinuierlich der Austragöffnung 4a zugeführt und dadurch aus dem in Frage kommenden Behälter mit der sich an die Bodenfläche 4 anschließenden Behälterwandung 5 entfernt.

Der Räumarm ist auf seiner der Bodenfläche 4 zugewandten Unterseite mit plattenförmigen Schneidteilen 6 ausgestattet, die in zwei Reihen 7 und 8 an seiner in Umlaufrichtung liegenden Vorderseite 1b bzw. an seiner Rückseite 1c befestigt sind und deren Unterkante der Bodenfläche 4 zumindest teilweise mit geringem Abstand gegenüberliegt.

Die den verschiedenen Schneidteil-Reihen 7 und 8 zugehörigen Schneidteile 6 sind — in Umlaufrichtung (Pfeil 2) gesehen — gegeneinander versetzt am Räumarm 1 gehalten, d.h. die bei der Drehbewegung durchfahrenen Kreisbahnen der Schneidteile weisen jeweils voneinander abweichende Kreisbahn-Halbmesser auf, wobei die Kreisbahn-Halbmesser a, c zweier benachbarter Schneidteile der Schneidteil-Reihe 7 kleiner bzw. größer sind als der Kreisbahn-Halbmesser b des benachbarten Schneidteils der Schneidteil-Reihe 8. Sämtliche Schneidteile sind im Mittel (d.h. hinsichtlich ihrer Längsachse) tangential zu ihrer Kreisbahn ausgerichtet.

Unter der Wirkung der Schneidteile wird das erfaßte Schüttgut aufgerissen und aufgelockert, wodurch der Entstehung bzw. Weiterbildung einer kompaktierten oder brikettierten Schüttgutschicht unterhalb des Räumarms entgegengewirkt wird.

Die Schneidteile 6 sind beispielsweise plattenförmig nach Art eines Zahns ausgebildet und können über einen obenliegenden Befestigungsflansch 6a mit Befestigungsbohrungen 6b an den Räumarm 1 angeschraubt werden (Fig. 2). Die dem Schüttgut bei der Umlaufbewegung zugewandte Stirnfläche 6c ist mit einer Hartmetallplatte 9 bestückt; diese bildet also einen Teil der Stirnfläche 6c.

Vorzugsweise ist das Schneidteil 6 so ausgebildet, daß seine Höhenabmessung mit wachsendem Abstand von der Stirnfläche 6c abnimmt: Der geringste Abstand zwischen der Unterkante 6d und der dieser gegenüberliegenden Bodenfläche 4 ist also im Bereich der Stirnfläche 6c bzw. der Hartmetallplatte 9 vorhanden. Diese stellt sicher, daß das Schneidteil 6 insbesondere in seinem untenliegenden Eckbereich ausreichend widerstandsfähig bzw. abriebfest ist.

Abweichend von der soeben beschriebenen Ausführungsform kann das Schneidteil 6 — ggf. unter Verzicht auf den Befestigungsflansch 6a — durch Schweißen an dem Räumarm befestigt sein. Die Stirnfläche 6c kann an Stelle der Hartmetallplatte 9 auch eine durch Auftrag-

6

schweißen aufgebrachte widerstandsfähige Panzerschicht aufweisen.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 weist einen Räumarm 1 auf, dessen lediglich eine Reihe bildende (schematisch dargestellte) Schneidteile 6 an der Räumarm-Rückseite 1c befestigt sind und über diese hinausragen. Jedes Schneidteil liegt — in der Draufsicht betrachtet — im Mittel in Umlaufrichtung (Pfeil 2), d.h. es ist bezüglich der zugehörigen Kreisbahn (beispielsweise mit dem Kreisbahn-Halbmesser a) tangential angeordnet.

Die Befestigung der vorkragenden plattenförmigen Schneidteile 6 kann beliebig ausgestaltet sein. Insbesondere können die Schneidteile eine dem Räumarm 1 angepaßte Anschlußfläche aufweisen, durch welche gleichzeitig die bereits erwähnte tangentielle Ausrichtung festgelegt ist. Zweckmäßigerweise sind die Schneidteile lösbar am Räumarm gehalten, so daß sie ggf. abgebaut oder durch andersartig ausgebildete Schneidteile ersetzt werden können.

Der Vorteil der Ausführungsform nach Fig. 3 besteht darin, daß sich das Schüttgut durch den Eingriff der Schneidteile 6 außerhalb des Räumarms leichter auflökern und mit dem übrigen Schüttgut vermischen läßt. Darüber hinaus führt der Eingriff der Schneidteile in das darunterliegende Schüttgut zu einer elastischen Verformung des Räumarms, welche dessen Förderwirkung verbessert.

Bei einer besonders wirtschaftlichen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sind an der Rückseite 1c des Räumarms 1 mit zwei Hartmetallplatten 9 ausgestattete Schneidteile 6 angeordnet; ihre lösbare Befestigung erfolgt über eine Innensechskantschraube 10 (Fig. 4a).

Die beiden Hartmetallplatten — von denen jeweils nur eine die Arbeitsstellung einnimmt — bilden einen Teil der dem Räumarm zugewandten Stirnfläche 6c.

Zur Lagesicherung des als Wendemesser ausgebildeten Schneidteils 6 sind an der Rückseite 1c des Räumarms — lediglich in Fig. 4b dargestellte — Anschläge 11a, b und c befestigt, an denen sich das Schneidteil 6 seitlich bzw. in vertikaler Richtung abstützt. Nach dem Lockern der Innensechskantschraube 10 kann das Schneidteil 6 um 180° gedreht werden; dies hat zur Folge, daß die bisher obenliegende, nicht wirksame Hartmetallplatte 9 nunmehr die Arbeitsstellung einnimmt, in welcher sie der Bodenfläche 4 des Behälters mit geringem Abstand A gegenüberliegt.

Der Vorteil der Ausführungsform nach Fig. 4a, b besteht darin, daß die Austrageinheit ohne besonderen technischen Aufwand nachträglich mit Schneidteilen ausgestattet werden kann. Darüber hinaus ist es möglich, die Schneidteile schwenkbar am Räumarm 1 anzubringen und sie über Feststellelemente wie Klemmschrauben und Anschläge bezüglich des Räumarms in verschiedenen Stellungen festzuhalten. Durch die Ausstattung des Schneidteils mit zwei räumlich voneinander getrennten Hartmetallplatten kann die Standzeit des betreffenden Schneidteils verdoppelt werden. Selbstverständlich ist es in diesem Zusammenhang auch möglich, die an einem Schneidteil angebrachten Hartmetallplatten unterschiedlich anzuordnen und auszubilden, so daß der Räumarm durch Umsetzen seiner Schneidteile an unterschiedliche Arbeitsverhältnisse, insbesondere an Schüttgüter mit unterschiedlichen Eigenschaften, angepaßt werden kann.

Abweichend von der dargestellten Ausführungsform kann der Räumarm 1 zusätzlich oder nur an seiner Vorderseite 1b (vgl. dazu Fig. 1) mit Schneidteilen 6 ausge-

36 07 786

7

8

stattet sein, die in entsprechender Weise ausgebildet und von außen an der Vorderseite angebracht sind.

Die Anordnung der Schneidteile 6 am Räumarm 1 kann auch so gewählt sein, daß ihre Längsmittelachse L nicht mit der Tangente T der zugehörigen Kreisbahn — beispielsweise mit dem Halbmesser a — zusammenfällt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist der Winkel ϕ zwischen der Längsmittelachse L des Schneidteils 6 und der durch die Tangente T festgelegten Verbindungslinie mit der Räumarm-Drehachse $1a$ größer als 90° , d.h. das Schneidteil 6 ist bezüglich der Tangente T nach außen schräg gestellt.

Der mit dieser Anordnung erzielte Vorteil besteht darin, daß das Schneidteil 6 bei der Drehbewegung des Räumarms in Umlaufrichtung (Pfeil 2) eine über seine Breite hinausgehende Reiß- und Schneidwirkung auch in radialer Richtung aufweist. Durch geeignete Anstellung der Schneidteile bezüglich der zugehörigen Tangente läßt sich also die Verdrängungswirkung der einzelnen Schneidteile vergrößern.

Die Wirkung der Austrageinheit läßt sich ggf. dadurch weiter verbessern, daß der außenliegende Endabschnitt jedes Räumarms 1 mit Umfangsschneidteilen 12 ausgestattet ist, die über seine Rückseite $1c$ hinausragen und der sich an die Bodenfläche anschließenden (beispielsweise lotrechten) Behälterwandung 5 mit geringem Abstand gegenüberliegen (Fig. 6).

Die Umfangsschneidteile 12 können, abgestellt auf ihren Verwendungszweck, in entsprechender Weise ausgebildet sein. Insbesondere können sie im Bereich ihrer der Behälterwandung 5 zugewandten Außenfläche 12a besonders widerstandsfähige Bestandteile wie Hartmetallplatten oder Panzerschichten aufweisen und — der Ausführungsform nach Fig. 4a, b entsprechend — lösbar mit dem Räumarm 1 in Verbindung stehen.

Der der Erfindung zugrundeliegende Lösungsgedanke ist nicht auf die Verwendung bei Austrageinheiten mit einem einzigen Räumarm beschränkt; er führt auch bei Austrageinheiten mit mehreren zusammenwirkenden Räumarmen (wie sie insbesondere bei Bunkerentleerungswagen vorhanden sind) zu der beschriebenen verbesserten Wirkung beim Entleeren des betreffenden Behälters.

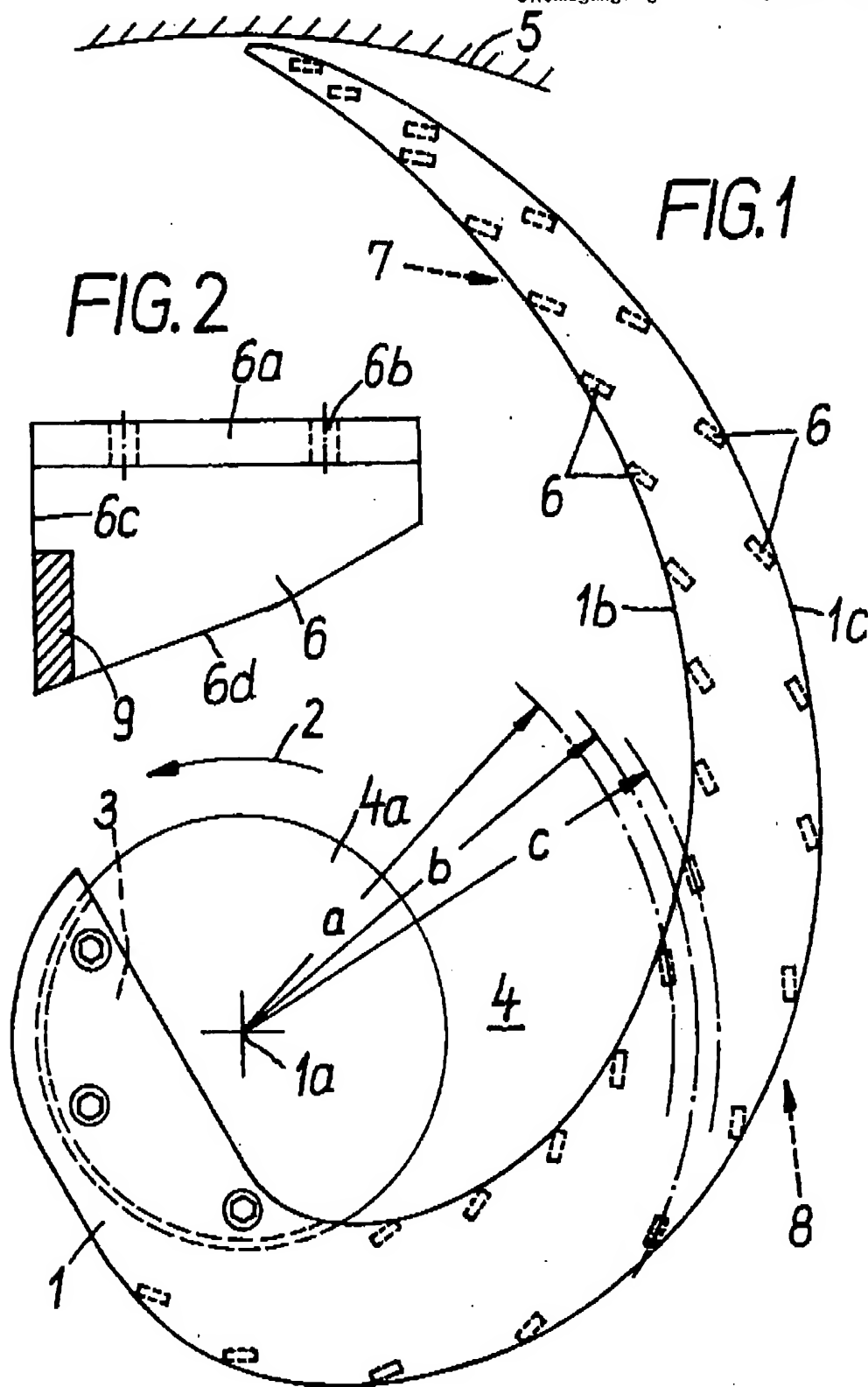
Abhängig von den jeweils gegebenen Arbeitsbedingungen können die Schneidteile (wie die Fig. 2 und 4a, b andeuten) unterschiedlich ausgebildet sein. Insbesondere können die am Schneidteil bzw. am Umfangsschneidteil angebrachten Hartmetallplatten durch ggf. auch lösbare Platten aus anderen widerstandsfähigen Werkstoffen ersetzt werden.

- Leerseite -

3607786

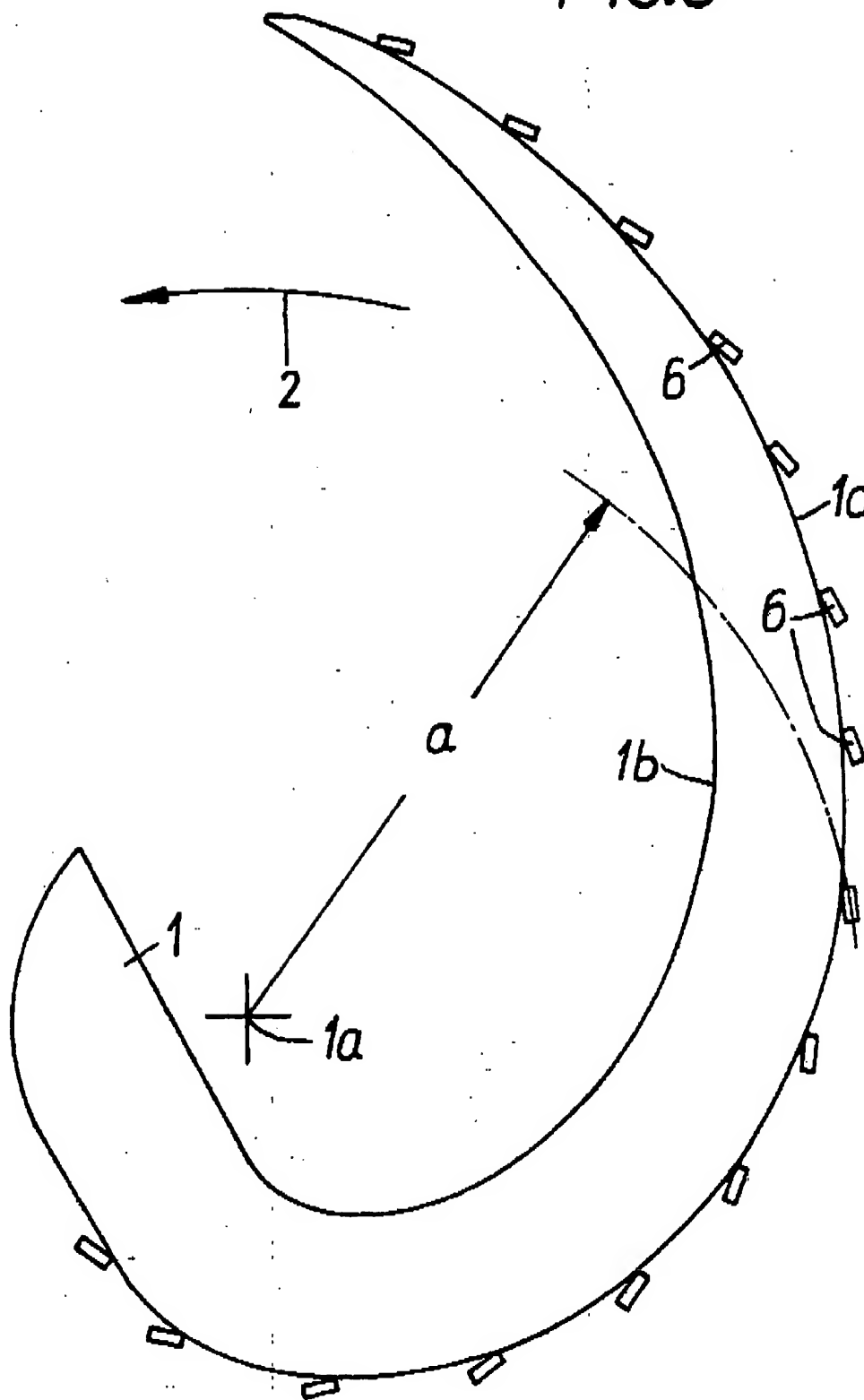
Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 07 786
B 65 D 88/68
8. März 1986
17. September 1987



3607786

FIG.3



FV 23186

FIG. 4a

3507786

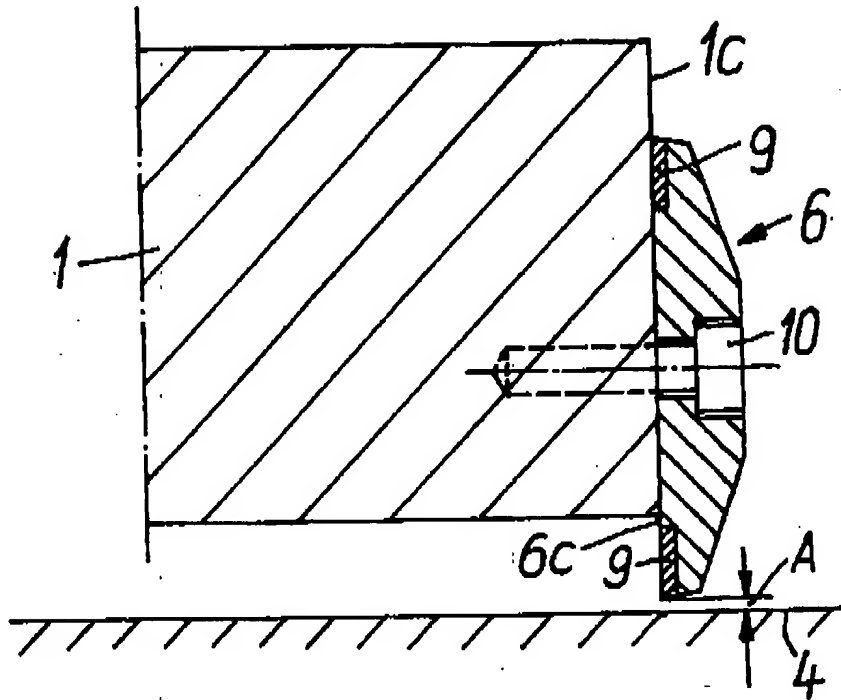
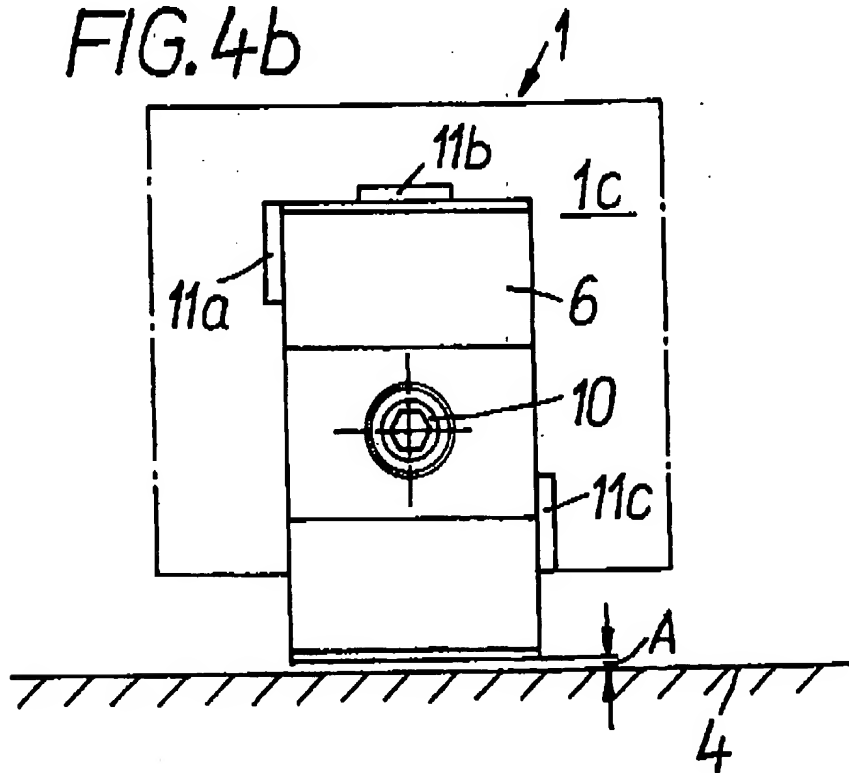


FIG. 4b



3607786

FIG. 5

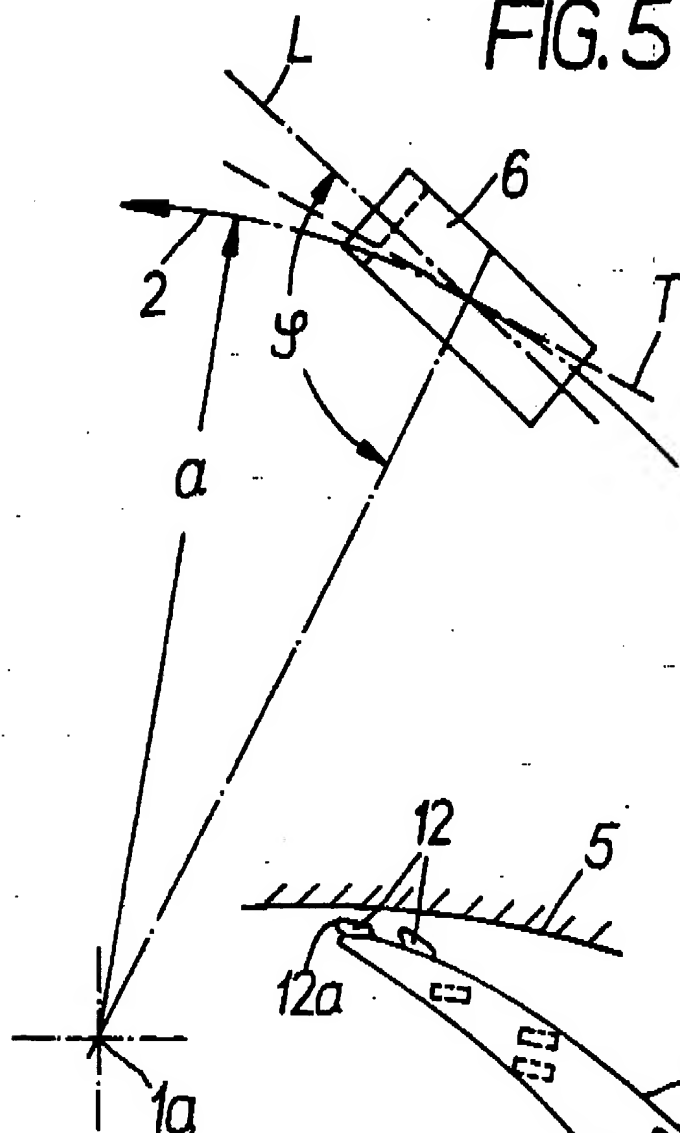
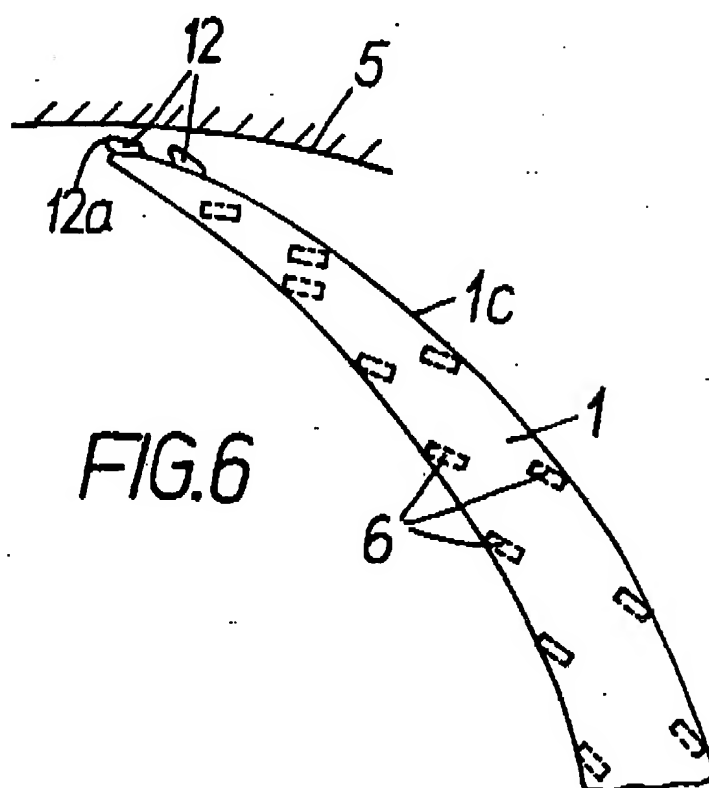


FIG. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.